

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (SPK)
PERANGKINGAN NASABAH UNTUK MENDAPATKAN
KREDIT DENGAN MENERAPKAN METODE *FUZZY* AHP
(Studi Kasus: Bank Perkreditan Rakyat Pekanbaru)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Informatika

oleh:

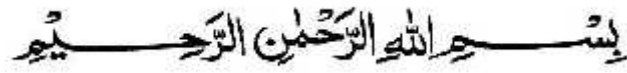
**NURWATI
10651004310**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU**

2011

KATA PENGANTAR



Assalammu 'alaikum wr wb.

Alhamdulillah rabbil 'alamin, penulis ucapkan sebagai tanda syukur yang sebesar-besarnya kepada Allah SWT, atas segala karunia dan rahmat yang diberikan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam terucap buat junjungan Baginda Rasulullah Muhammad SAW, karena jasa Beliau kita bisa menikmati zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan pada jurusan Teknik Informatika fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penulisan dan penyusunan laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada penulis. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. DR. H. M. Nazir, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Ibu Dra. Hj.Yenita Morena, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Novriyanto, S.T, M.Sc, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
4. Ibu Fitri Wulandari, S.Si, M.Kom selaku Pembimbing tugas akhir.
5. Bapak Benny Sukma Negara, ST, M.T selaku Penguji I tugas akhir.
6. Bapak Surya Agustian, M.Kom, selaku Penguji II tugas akhir.
7. Bapak Suwanto Sanjaya, ST, selaku Koordinator tugas akhir Jurusan Teknik Informatika.
8. Seluruh Karyawan PT. Bank Perkreditan Rakyat selaku narasumber.
9. Orang tuaku tercinta yang selalu memberikan doa, motivasi, bimbingan yang tiada hentinya, tiada habisnya bait doa yang diucapkan, serta telah

banyak berkorban demi keberhasilan anak-anaknya. Semoga selalu dalam lindungan Allah SWT dan segala pengorbanan beliau mendapat ridho dari Allah SWT, Amiin.

10. Kakak dan Abangku, Sri Aryanti S.Pd dan Bang Boy yang telah memberikan semangat dan membantu tiap ada kesulitan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
11. Teman-teman seperjuangan Jurusan Teknik Informatika angkatan 2006 UIN Suska Riau, khususnya TIF A.
12. Sahabat-sahabatku IIs, Iik, Yunit, Yeni, Chuwi, Nita dan Yuli serta teman kos ku Mitha dan Fitri. Semoga kita selalu diberi kelancaran oleh Allah dalam menggapai cita-cita dan menjadi insan yang berhasil. Amiin.
13. Seluruh pihak yang belum penulis cantumkan, terima kasih atas dukungannya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan laporan ini. Akhirnya, penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya. Amin.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Pekanbaru, 22 Juni 2011

NURWATI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (SPK)
PERANGKINGAN NASABAH UNTUK MENDAPATKAN
KREDIT DENGAN MENERAPKAN METODE *FUZZY* AHP
(Studi Kasus: Bank Perkreditan Rakyat Pekanbaru)

NURWATI
10651004310

Tanggal Sidang : 22 juni 2011
Periode Wisuda : Oktober 2011

Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. Soebrantas KM 15 No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

PT. Bank Perkreditan Rakyat Pekanbaru dalam melakukan penilaian terhadap nasabah menggunakan analisa manual yaitu penilaian menggunakan bahasa subjektif. Penilaian manual ini sering menimbulkan masalah yaitu kesalahan dalam memberikan pinjaman kredit kepada orang yang tidak tepat, sehingga mengakibatkan pengembalian kredit yang kurang lancar serta kredit macet. Masalah yang dihadapi adalah bagaimana menentukan nasabah yang tepat untuk diberikan kredit. Oleh karena itu perlu dibuat suatu sistem yang dapat membantu manajer untuk mengatasi hal tersebut.

Sistem yang dirancang menggunakan metode *Fuzzy-AHP*. Metode fuzzy ahp merupakan penggabungan metode AHP dan pendekatan konsep *Fuzzy* . Metode *Fuzzy-AHP* menutupi kelemahan pada AHP dalam menangani kriteria yang bersifat subjektif. Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemograman Visual Basic 6 dan Microsoft Access 2007.

Pengujian menunjukan bahwa sistem ini memberikan hasil perangkingan berupa daftar peringkat nasabah sesuai urutan dari nilai bobot terbesar ke nilai bobot terkecil. Sehingga dapat membantu manager dalam menyeleksi nasabah yang lebih berprioritas mendapatkan pinjaman kredit.

Kata kunci : *Fuzzy* AHP, Kredit, Sistem Pendukung Keputusan, Subjektif

DECISION SUPPORT SYSTEM (DSS)
RANK OF CUSTOMERS TO GET CREDITS
WITH THE APPLIYING FUZZY AHP METHOD
(Case Study : PT. Bank Perkreditan Rakyat Pekanbaru)

NURWATI
10651004310

Date of Final Exam : 22nd june 2011
Graduation Ceremony Period : October 2011

Informatics Engineering Department
Faculty of Sciences and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. Soebrantas KM 15 No. 155 Pekanbaru

ABSTRACT

PT. Bank Perkreditan Rakyat Pekanbaru doing estimation to customers using manual analysis with subjective language. This manual estimation often evoke problem which is fault in give credit loan to imprecise person. So be gets credit return that non current and misfire credit. The problem faced is how to determine the appropriate customer to be given credit. Therefore need to be made a system that can help managers to overcome it.

System designed using Fuzzy-AHP method, Fuzzy-AHP method is combining of AHP method and Fuzzy concept approach. Fuzzy-AHP method is covers to come up weakness on AHP method in handle criterion subjective.

The Test showing that this system gives a ranked list of results ranking customers in the order of the largest weight to smallest weight value. So gets to help manager in s selecting more client gets priority to get credit loan.

Keywords: Credit, Decision Support System , Fuzzy AHP, Subjective

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Tujuan Tugas Akhir	I-3
1.4 Ruang Lingkup Masalah	I-3
1.5 Sistematika Penulisan	I-3
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1 Defenisi Sistem	II-1
2.1.1 Kosep Dasar Sistem.....	II-1
2.2 Sistem Pendukung Keputusan	II-2
2.2.1 Definisi Sistem Pendukung Keputusan	II-2
2.2.3 karakteristik sistem pendukung keputusan.....	II-2
2.2.4 Proses Pengambilan Keputusan.....	II-3
2.2.5 Komponen Sistem Pendukung Keputusan	II-4
2.3 <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	II-6
2.3.1 langkah- langkah AHP	II-8
2.4 Logika <i>Fuzzy</i>	II-11

2.4.1	Pengertian Logika <i>fuzzy</i>	II-11
2.4.2	Himpunan <i>Fuzzy</i>	II-11
2.4.3	Fungsi Keanggotaan <i>Fuzzy</i>	II-13
2.4.4	pengendali <i>fuzzy</i>	II-14
2.5	<i>fuzzy</i> AHP	II-15
2.5.1	Langkah Penyelesaian <i>fuzzy</i> AHP	II-17
2.6	Tinjauan Umum Bank Perkreditan rakyat	II-19
2.6.1	Pengertian Umum Bank Perkreditan rakyat	II-19
2.6.2	Fungsi Bank Perkreditan rakyat	II-20
2.6.3	Kegiatan Usaha Bank Perkreditan rakyat	II-20
2.6.4	Unsur Kredit	II-21
2.6.5	Proses Kredit	II-21
2.6.6	Pengertian Usaha Kecil	II-25
2.6.6	Karakteristik Usaha Kecil	II-26
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1	Perumusan Masalah	III-2
3.2	Pengumpulan Data	III-2
3.3	Analisa Sistem	III-2
3.3.1	Analisa Sistem Pemberian Kredit Secara Manual	III-3
3.3.2	Analisa Sistem yang Diusulkan	III-3
3.3.2.1	Subsistem Manajemen Data	III-3
3.3.2.2	Subsistem Manajemen Model	III-3
3.3.2.3	Subsistem Manajemen Dialog	III-4
3.4	Perancangan Perangkat Lunak	III-5
3.4.1	Subsistem Data	III-5
3.4.2	Subsistem Manajemen Model	III-5
3.4.3	Subsistem Manajemen Dialog	III-5
3.5	Implementasi	III-5
3.6	Pengujian	III-6
3.7	Kesimpulan dan Saran	III-6

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN.....	IV-1
4.1 Analisa Sistem Pemberian Kredit Secara Manual	IV-1
4.2 Analisa Sistem yang Diusulkan	IV-2
4.2.1 Analisa Subsistem Data.....	IV-3
4.2.2 Analisa Subsistem Model (Model F-AHP).....	IV-7
4.2.2.1 Kriteria Dan Subkriteria perankingan Kredit Bagi Nasabah	IV-8
4.2.2.2 Representasi Struktur Hirarki.....	IV-8
4.2.2.3 Nilai Perbandingan Matriks Berpasangan.....	IV-8
4.2.2.3.1 Perb. Matriks Berpasangan AHP	IV-8
4.2.2.3.2 Nilai Perbandingan AHP ke F-AHP	IV-13
4.2.2.4 Penghitungan F-AHP	IV-13
4.2.2.4.1 Kriteria	IV-13
4.2.2.4.1.1 Nilai Sintesis F-AHP.....	IV-13
4.2.2.4.1.2 Nilai Vektor F- AHP	IV-15
4.2.2.4.1.3 Bobot Vektor F- AHP	IV-30
4.2.2.4.1.4 Normalisasi Vektor F- AHP	IV-31
4.2.2.5 Perankingan Alternatif dan Hasil Keputusan.....	IV-31
4.2.3 Analisa Subsistem Dialog	IV-33
4.2.3.1 Analisa Fungsional Sistem.....	IV-33
4.3 Perancangan Sistem	IV-37
4.3.1 Subsistem Data.....	IV-37
4.3.1.1 Perancangan Tabel	IV-37
4.3.2 Perancangan Subsistem Model	IV-37
4.3.3 Perancangan Subsistem Dialog.....	IV-39
4.3.3.1 Struktur Menu	IV-39
4.3.3.2 <i>User Interface</i>	IV-40
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	
5.1 Implementasi.....	V-1
5.1.1 Batasan Implementasi	V-1
5.1.2 Lingkungan Implementasi.....	V-1

5.1.3 Analisis Hasil	V-2
5.1.4 Implementasi Model Persoalan	V-2
5.1.4.1 Tampilan Menu Proses F-AHP	V-2
5.1.4.2 Tampilan Menu Laporan.....	V-7
5.2 Pengujian Sistem.....	V-8
5.3 Deskripsi dan Hasil Pengujian	V-8
5.3.1 Pengujian Sistem dengan <i>Black Box</i>	V-8
5.3.1.1 modul pengujian data master nasabah	V-8
5.3.1.2 modul pengujian penilaian nasabah.....	V-9
5.3.1.3 Proses <i>fuzzy</i> AHP	V-10
5.3.2 Pengujian Sistem dengan <i>User Acceptence Test</i>	V-10
5.3.2.1 Hasil Dari <i>User Acceptence Test</i>	V-10
5.3.3 Pengujian nilai nasabah yang bervariasi	V-12
5.4 Kesimpulan Pengujian	V-13
BAB VI PENUTUP	
6.1 Kesimpulan	VI-1
6.2 Saran.....	VI-2
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Skala Penilaian AHP	II-9
2.2 Nilai RI	II-10
2.3 Skala nilai <i>fuzzy</i> segitiga (Chang, 1996)	II-16
4.1 Variabel Penilaian dari wawancara	IV-3
4.2 Variabel Penilaian dari pengalaman kredit	IV-4
4.3 Variabel Penilaian dari Cara berkomunikasi	IV-4
4.4 Keterangan ERD Kriteria perangkungan	IV-6
4.5 kredit bagi nasabah	IV-8
4.6 Alternatif Nasabah.	IV-8
4.7 Penyesuaian kepentingan saaty	IV-10
4.8 Matriks perbandingan pasangan kriteria AHP	IV-10
4.9 Matriks Ternormalisasi	IV-12
4.10 Nilai <i>Eigen</i> kriteria	IV-12
4.11 Matriks Perbandingan Pasangan kriteria <i>fuzzy</i> AHP	IV-13
4.12 Perhitungan Matriks Baris Pada Matriks skala TFN	IV-14
4.13 Penghitungan nilai sintesis <i>fuzzy</i> AHP (<i>Si</i>) kriteria	IV-14
4.14 Sintesis nilai medium Karakter dan jaminan $vc1 \geq vc2$	IV-16
4.15 Sintesis nilai medium karakter dan kapasitas $vc1 \geq vc3$	IV-16
4.16 Sintesis nilai medium karakter dan kondisi $vc1 \geq vc4$	IV-16
4.17 Sintesis nilai medium karakter dan kapital $vc1 \geq vc5$	IV-17
4.18 Sintesis nilai medium jaminan dan karakter $vc2 \geq vc1$	IV-17
4.19 Sintesis nilai $l1$ dan $u2$ jaminan dan karakter $vc2 \geq vc1$	IV-18
4.20 Sintesis nilai l,m dan u jaminan dan karakter $vc2 \geq vc1$	IV-18
4.21 Sintesis nilai medium jaminan dan kapasitas $vc2 \geq vc3$	IV-18
4.22 Sintesis nilai medium jaminan dan kondisi $vc2 \geq vc4$	IV-19
4.23 Sintesis nilai medium jaminan dan kapital $vc2 \geq vc5$	IV-19
4.24 Sintesis nilai medium kapasitas dan karakter $vc3 \geq vc1$	IV-20
4.25 Sintesis nilai $l1$ dan $u3$ kapasitas dan karakter $vc3 \geq vc1$	IV-20

4.26 Sintesis nilai l,m dan u kapasitas dan karakter $vc3 \geq vc1$	IV-20
4.27 Sintesis nilai medium kapasitas dan jaminan $vc3 \geq vc2$	IV-21
4.28 Sintesis nilai l1 dan u3 kapasitas dan jaminan $vc3 \geq vc2$	IV-21
4.29 Sintesis nilai l,m dan u kapasitas dan jaminan $vc3 \geq vc2$	IV-21
4.30 Sintesis nilai medium kapasitas dan kondisi $vc3 \geq vc4$	IV-22
4.31 Sintesis nilai medium kapasitas dan kapital $vc3 \geq vc5$	IV-22
4.32 Sintesis nilai medium kondisi dan karakter $vc4 \geq vc1$	IV-23
4.33 Sintesis nilai l1 dan u4 kondisi dan karakter $vc4 \geq vc1$	IV-23
4.34 Sintesis nilai l,m dan u kondisi dan karakter $vc4 \geq vc1$	IV-23
4.35 Sintesis nilai medium kondisi dan jaminan $vc4 \geq vc2$	IV-24
4.36 Sintesis nilai l2 dan u4 kondisi dan jaminan $vc4 \geq vc2$	IV-24
4.37 Sintesis nilai l,m dan u kondisi dan jaminan $vc4 \geq vc2$	IV-24
4.38 Sintesis nilai medium kondisi dan kapasitas $vc4 \geq vc3$	IV-25
4.39 Sintesis nilai l3 dan u4 kondisi dan kapasitas $vc4 \geq vc3$	IV-25
4.40 Sintesis nilai l,m dan u kondisi dan kapasitas $vc4 \geq vc3$	IV-25
4.41 Sintesis nilai medium kondisi dan kapital $vc4 \geq vc5$	IV-26
4.42 Sintesis nilai medium kapital dan karakter $vc5 \geq vc1$	IV-26
4.43 Sintesis nilai l1 dan u5 kapital dan karakter $vc5 \geq vc1$	IV-27
4.44 Sintesis nilai l,m dan u kapital dan karakter $vc5 \geq vc1$	IV-27
4.45 Sintesis nilai medium kapital dan jaminan $vc5 \geq vc2$	IV-27
4.46 Sintesis nilai l2 dan u5 kapital dan jaminan $vc5 \geq vc2$	IV-28
4.47 Sintesis nilai l,m dan u kapital dan jaminan $vc5 \geq vc2$	IV-28
4.48 Sintesis nilai medium kapital dan kapasitas $vc5 \geq vc3$	IV-28
4.49 Sintesis nilai l3 dan u5 kapital dan kapasitas $vc5 \geq vc3$	IV-29
4.50 Sintesis nilai l,m dan u kapital dan kapasitas $vc5 \geq vc3$	IV-29
4.51 Sintesis nilai medium kapital dan kondisi $vc5 \geq vc4$	IV-29
4.52 Sintesis nilai l3 dan u5 kapital dan kondisi $vc5 \geq vc4$	IV-30
4.53 Sintesis nilai l,m dan u kapital dan kondisi $vc5 \geq vc4$	IV-30
4.54 keimpulan bobot prioritas sub-kriteria dari karakter C1.	IV-31
4.55 keimpulan bobot prioritas sub-kriteria dari Jaminan C2	IV-32
4.56 keimpulan goal dan perangkingan bobot prioritas alternative	IV-32

4.57	Proses DFD level 1	IV-36
4.58	Aliran data DFD level 1	IV-36
4.59	Basis data <i>Login</i>	IV-37
5.1	Modul data master nasabah	V-8
5.2	Modul pengujian Input penilaian nasabah	V-9
5.3	Modul pengujian Proses <i>fuzzy</i> AHP	V-10
5.4	Jawaban Hasil Pengujian dengan Kuisioner	V-11
5.5	Nilai nasabah	V-12
5.6	Hasil perangkingan	V-12

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bank adalah suatu lembaga keuangan yang menghubungkan pihak-pihak yang memiliki dana dengan pihak-pihak yang memerlukan dana. Sebagai lembaga keuangan, bank telah membantu pemenuhan kebutuhan dana bagi kegiatan perekonomian dengan memberikan pinjaman uang antara lain dalam bentuk kredit perbankan. Kredit perbankan merupakan salah satu usaha bank konvensional yang telah banyak dimanfaatkan oleh anggota masyarakat yang memerlukan dana. PT.Bank perkreditan rakyat merupakan salah satu bank yang bergerak dibidang perkreditan.

Selama ini proses penilaian analisa kredit pada PT.BPR Pekanbaru dilakukan secara manual, yaitu dengan melengkapi persyaratan umum dan menggunakan bahasa subjektif untuk analisa survei atas 5 kriteria. Salah satu kriterianya adalah karakter. Karakter merupakan kriteria yang paling penting dalam penilaian pemberian kredit usaha kecil. Hal ini disebabkan karena kebanyakan nasabah yang melakukan pinjaman bukanlah dari golongan PNS, sehingga kriteria kapasitas yang menilai pendapatan nasabah tidak menjadi prioritas dalam penilaian pinjaman kredit usaha kecil ini. Akan tetapi penilaian manual dan analisa yang digunakan saat ini masih sering menimbulkan masalah yaitu kesalahan dalam memberikan pinjaman kredit kepada orang yang tidak tepat sehingga mengakibatkan pengembalian kredit kurang lancar.

Pada penelitian sebelumnya, metode perangkingan yang sering digunakan adalah metode AHP yang merupakan metode pengambilan keputusan dengan perangkingan tiap alternatif terhadap tiap kriteria dan bobot yang diberikan pada tiap kriteria. Kelemahan dari penelitian sebelumnya, metode AHP mengalami kesulitan dalam menentukan penilaian terhadap kriteria yang bersifat subjektif yaitu kriteria yang sifatnya masih kabur (*fuzzy*) atau data yang sulit diketahui nilai kepentingannya (Sutapa, 2002).

Untuk mengatasi kriteria yang bersifat subjektif maka digunakanlah metode F-AHP. Dalam penerapannya, F-AHP memberikan hasil yang berbeda karena F-AHP memerlukan suatu nilai yang tidak hanya satu seperti pada AHP yang perbandingan matriksnya hanya menggunakan skala satu nilai saja, sehingga dalam menentukan perbandingan sering muncul ketidakpastian. Untuk mengatasi ketidakpastian yang masih kabur tersebut digunakanlah teori *fuzzy set* dengan menggunakan skala bilangan *fuzzy* segitiga (*Triangular Fuzzy Number* atau TFN).

Metode *Fuzzy AHP* telah banyak diteliti oleh beberapa ahli. diantaranya adalah Petra oleh Jani Raharjo dan Sutapa (2002) yang meneliti aplikasi *fuzzy AHP* dalam seleksi karyawan dengan model pembobotan non-additive pada jurnal teknik industri. Pengembangan *fuzzy AHP* menggunakan bobot *non-additive* digunakan dalam penyelesaian masalah seleksi karyawan Yudhistira, dkk (2000). Zulal Gungor, dkk (2009) dalam jurnal (*sciencedirect*) yang membahas tentang pendekatan *fuzzy AHP* untuk menyeleksi pegawai. Kahraman, dkk (2002) dalam jurnal (*sciencedirect*) yang meneliti tentang perbandingan multi-atribut pada perusahaan catering menggunakan *fuzzy AHP* dengan perhitungan chang (1996) dalam sebuah jurnal (*international journal of science direct*).

Penerapan sistem pendukung keputusan ini diperlukan untuk membantu *manager* dalam mengambil keputusan dalam proses penentuan pemberian kredit kepada nasabah untuk mendapatkan bantuan dalam pengembangan usaha.

Dalam tugas akhir ini penulis akan membahas lebih lanjut tentang implementasi Sistem Pendukung Keputusan Perangkingan Nasabah untuk Mendapatkan Kredit dengan Menerapkan *FUZZY AHP* (F-AHP) Studi kasus : PT. Bank Perkreditan Rakyat Pekanbaru.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan dapat dirumuskan masalah yang akan dipecahkan yaitu bagaimana membuat perangkingan nasabah untuk mendapatkan hasil yang paling optimal dengan menggunakan suatu sistem pendukung keputusan.

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai oleh penulis dari tugas akhir ini adalah menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan perangkingan nasabah untuk mendapatkan kredit dengan menerapkan *fuzzy* AHP yang diharapkan dapat membantu mengatasi masalah yang terjadi pada PT.Bank Perkreditan Rakyat Pekanbaru.

1.4 Ruang Lingkup Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir ini, untuk mengatasi permasalahan di atas akan diberi ruang lingkup masalah, yaitu:

1. PT.Bank perkreditan rakyat pekanbaru memiliki dua jenis pinjaman kredit, yaitu kredit usaha kecil dan kredit konsumtif. Dalam laporan ini masalah yang akan dibahas adalah jenis kredit dibidang Kredit Usaha Kecil (KRUCIL).
2. Metode Fuzzy AHP telah diteliti oleh beberapa ahli seperti Chang (1996) dan Lee (2008). Dalam laporan ini metode yang digunakan adalah metode *fuzzy* AHP dari Chang.
3. Tidak membahas nominal jumlah kredit yang akan diberikan kepada nasabah.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini terdiri dari enam bab, dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Berisikan mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, ruang lingkup masalah, tujuan dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Bagian ini membahas teori-teori pendukung yang berkaitan dengan tugas akhir yang akan dibuat. Teori yang diangkat yaitu mengenai definisi sistem, sistem pendukung keputusan, logika *fuzzy*, AHP, *fuzzy* AHP dan tinjauan umum tentang perkreditan.

Bab III Metodologi Penelitian

Berisikan tentang tahapan penelitian, tahapan pengumpulan data, analisa kebutuhan sistem pendukung keputusan, perancangan perangkat lunak, implementasi dan pengujian sistem.

Bab IV Analisis dan Perancangan

Berisikan tentang analisis sistem pendukung keputusan perangkingan nasabah untuk pemberian kredit dengan menerapkan metode *Fuzzy AHP (F-AHP)* dan dibuat suatu rancangan sistem analisa perangkingan nasabah.

Bab V Implementasi dan Pengujian

Bab ini berisi penjelasan mengenai implementasi sistem pendukung keputusan perangkingan nasabah dengan menerapkan metode *Fuzzy AHP (F-AHP)*.) serta kesimpulan dari pengujian yang telah dilakukan terhadap sistem.

Bab VI Penutup

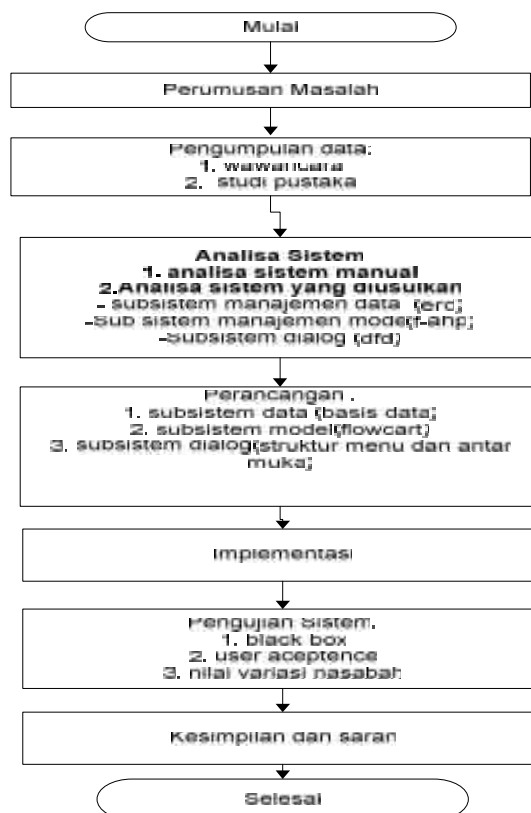
Bab ini berisikan kesimpulan dari tugas akhir yang dibuat dan menjelaskan saran-saran penulis kepada pembaca agar penerapan metode *Fuzzy AHP* dapat dikembangkan lagi.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah cara yang digunakan dalam memperoleh berbagai data untuk diproses menjadi informasi yang lebih akurat sesuai permasalahan yang akan diteliti. Metodologi penelitian digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan penelitian agar hasil yang dicapai tidak menyimpang dari tujuan yang telah dilakukan sebelumnya. Metodologi penelitian yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini akan melalui beberapa tahapan yang membentuk sebuah alur yang sistematis.

Berikut ini adalah metodologi yang digunakan dalam penelitian tugas akhir yang berjudul ” Sistem Pendukung Keputusan Perangkingan Nasabah untuk Mendapatkan Kredit dengan Menerapkan *FUZZY* AHP studi kasus : PT. Bank Perkreditan Rakyat Pekanbaru”. Untuk lebih jelasnya tentang metodologi penelitian ini dapat di lihat pada Gambar 3.1. *Flowchart* metodologi penelitian berikut.



Gambar 3.1. *Flowchart* metodologi penelitian

3.1 Perumusan Masalah

Merumuskan masalah tentang perangkingan nasabah untuk mendapatkan pinjaman kredit dan mencari hasil yang paling optimal yang akan dioperasikan oleh suatu sistem pendukung keputusan.

3.2 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data tentang aplikasi perangkingan kredit. Semua tahap pada proses pengumpulan data-data tersebut diperoleh dari wawancara dan studi pustaka.

a. Wawancara

Proses wawancara dilakukan kepada manajer dan karyawan bagian analisa kredit (*account officer*) PT. Bank Perkreditan Rakyat Pekanbaru untuk mendapatkan kriteria- kriteria dalam menentukan perangkingan nasabah untuk mendapatkan pinjaman kredit.

b. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui metode apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang akan diteliti, serta mendapatkan dasar-dasar referensi yang kuat dalam menerapkan suatu metode yang akan digunakan dalam Tugas Akhir ini, yaitu dengan mempelajari buku-buku, artikel-artikel dan jurnal-jurnal yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas.

3.3 Analisa Sistem

Setelah menentukan bidang penelitian yang dikaji dan melakukan pengumpulan data terkait dengan Pengambilan Keputusan perangkingan nasabah untuk mendapatkan pinjaman kredit dengan menggunakan Metode F-AHP maka tahap selanjutnya adalah penganalisaan sistem, yang terdiri atas :

3.3.1. Analisa Sistem Pemberian Kredit Secara Manual

Pada tahapan ini dilakukan analisa lama atau penilaian pemberian kredit secara manual atau metode pengerjaan yang sedang berlangsung.

Selama ini PT. Bank Perkreditan Rakyat Pekanbaru dalam melakukan seleksi dan analisa terhadap proposal kredit masih menggunakan cara manual yaitu dengan cara menerima proposal kredit dari nasabah yang telah melengkapi syarat umum, kemudian proposal tersebut dibaca dan pihak bank melakukan observasi (*survey*) kelokasi usaha nasabah . Setelah pihak bank melakukan *survey* maka diberikan penilaian terhadap nasabah. Hasil penilaian tersebut akan dipertimbangkan oleh direktur untuk memberikan keputusan akhir.

3.3.2. Analisa Sistem yang Diusulkan

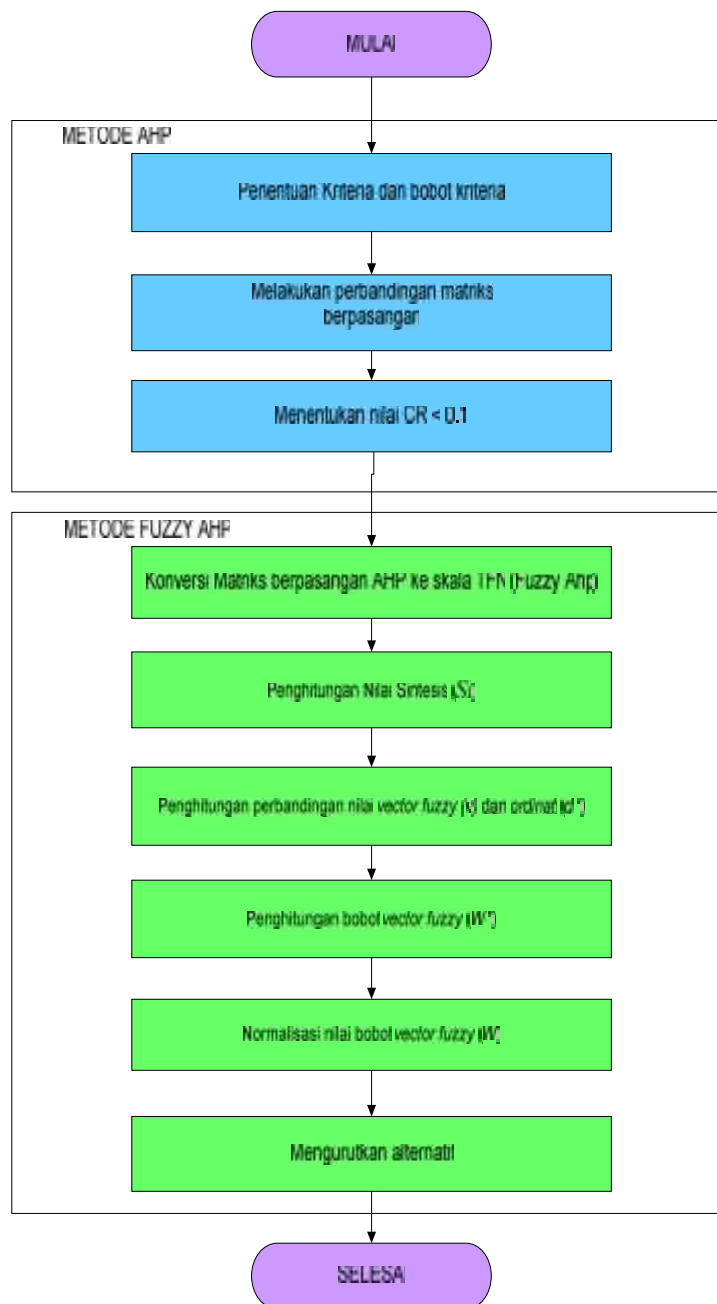
Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap sistem pendukung keputusan dengan menerapkan metode *fuzzy* AHP yang terdiri atas beberapa subsistem, diantaranya adalah sebagai berikut:

3.3.2.1. Subsistem Data

Subsistem data merupakan sebuah gambaran database yang akan dibuat pada aplikasi terdiri atas masukan data dan keluaran data, analisa ini di gambarkan dalam bentuk *Entitas Relational Diagram* (ERD).

3.3.2.2. Subsistem Model

Pada perancangan aplikasi yang akan dibangun, aplikasi hanya dapat menghitung nilai dari pembobotan dan perbandingan yang dilakukan oleh pihak Bank. Hasil yang akan didapat berupa hasil perhitungan dari Metode F- AHP dan didapatkan hasil keputusan perangkingan nasabah.



Gambar 3.2 Proses Alur metode Fuzzy AHP

3.3.2.3. Subsistem Dialog

Analisa pada subsistem dialog digambarkan dengan *Data Flow Diagram* (DFD), yang pada akhirnya akan mengacu dalam perancangan struktur menu dan *User Interface*.

3.4 Perancangan Perangkat Lunak

Pada dasarnya tahapan pada desain sistem ini merupakan hasil dari analisa sistem, yang terbagi menjadi tiga, yaitu:

3.4.1. Subsistem Data

Desain sistem atau perancangan subsistem data merupakan hasil dari analisa data yakni ERD, yang selanjutnya pada bagian ini akan dibuat suatu perancangan tabel secara utuh dan lengkap dengan berbagai komponennya.

3.4.2. Subsistem Model

Perancangan model merupakan hasil dari analisa model yaitu metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi tersebut. Pada subsistem ini akan dibuat suatu desain model sistem berupa *Flowchart* dari proses *F-AHP*.

3.4.3. Subsistem Dialog

Akan menghasilkan sebuah perancangan struktur menu aplikasi dan desain *User Interface* pada aplikasi, yang diperoleh dari analisa subsistem dialog atau implementasi dari analisa DFD.

3.5 Implementasi

Merupakan tahap penyusunan perangkat lunak sistem, apakah sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan.

Untuk mengimplementasikan aplikasi ini maka dibutuhkan perangkat pendukung, perangkat tersebut berupa perangkat lunak. dan perangkat keras

- a. Perangkat lunak dan sistem operasi yang akan digunakan dalam pembuatan dan penerapan aplikasi menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0 dan *database* menggunakan *Microsoft Access* 2007.
- b. Perangkat keras yang akan digunakan dalam pembuatan sistem adalah:
 1. Processor : Intel Pentium Core 2 Duo 2.2 GHz
 2. Memory : 2 GB
 3. Harddisk : 300 GB

3.6 Pengujian

Pengujian dilakukan pada saat aplikasi akan dijalankan. Tahap pengujian dilakukan untuk dijadikan ukuran bahwa sistem berjalan sesuai dengan tujuan.

Pengujian ini dilakukan dengan dua cara yaitu:

- *Black box*

Berfokus pada perangkat untuk mendapatkan serangkaian kondisi input yang seluruhnya menggunakan persyaratan fungsional dalam suatu program.

- *User acceptance test*

Membuat kuesioner yang didalamnya berisi pertanyaan seputar tugas akhir ini.

- Nilai Nasabah yang bervariasi

Membuat pengujian dengan menggunakan nilai nasabah yang bervariasi untuk setiap subkriteria dan kriteria

3.7 Kesimpulan dan saran

Dalam tahap ini menentukan kesimpulan terhadap hasil pengujian yang telah dilakukan. Hal ini untuk mengetahui apakah implementasi yang telah dilakukan dapat beroperasi dengan baik serta memberikan saran untuk menyempurnakan dan mengembangkan penelitian selanjutnya.

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi Sistem

Implementasi merupakan tahap sistem siap dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya, sehingga akan diketahui apakah sistem yang dibuat benar-benar dapat menghasilkan tujuan yang ingin dicapai.

5.1.1 Batasan Implementasi

Batasan implementasi dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Sistem ini dibangun berbasis dekstop yang dikembangkan menggunakan *Visual Basic* dan database yang digunakan yaitu *Microsoft access*.
2. Sistem Pendukung Keputusan ini hanya mengelola data nasabah yang akan diolah dengan menggunakan metode *FuzzyAHP*serta memberikan laporan dalam bentuk ranking atau peringkat nasabah yang paling berprioritas mendapatkan pinjaman kredit.
3. Pengguna sistem ini adalah manajer dan staff *account officer* di Bank Perkreditan Rakyat Pekanbaru.
4. Sistem tidak memproses data nasabah yang nilainya kurang untuk kriteria karakter pengalaman kredit, nilai jaminan dan kapasitas.

5.1.2 Lingkungan Implementasi

Pada prinsipnya setiap desain sistem yang telah dirancang memerlukan sarana pendukung yaitu berupa peralatan-peralatan yang sangat berperan dalam menunjang penerapan sistem yang didesain terhadap pengolahan data. Komponen-komponen yang dibutuhkan antara lain *hardware*, yaitu kebutuhan perangkat keras komputer dalam pengolahan data kemudian *software*, yaitu

kebutuhan akan perangkat lunak berupa sistem untuk mengoperasikan sistem yang telah didesain.

Berikut adalah spesifikasi lingkungan implementasi perangkat keras dan perangkat lunak:

- a. Perangkat Keras (*hardware*)
 1. Processor : Intel Pentium Core 2 Duo 2.2 GHz
 2. Memory : 2 GB
 3. Harddisk : 300 GB
- b. Perangkat Lunak (*software*)
 1. Sistem Operasi : Windows XP Profesional
 2. Bahasa Pemrograman : *Visual Basic 6*
 3. DBMS : *Microsoft access 2007*

5.1.3 Analisis Hasil

Sistem ini berbasis desktop yang berisi tentang aplikasi sistem pendukung keputusan perangkingan nasabah. Pada sistem terdapat menu utama yang dilengkapi dengan metode F-AHP untuk membantu proses penghitungan dan menghasilkan rekomendasi keputusan nasabah berdasarkan rangking.

5.1.4 Implementasi Model Persoalan

Model persoalan pada sistem ini akan menghasilkan ranking atau peringkat berdasarkan nilai yang telah dihasilkan oleh sistem. Jika ingin mendapatkan keputusan berupa ranking nasabah, seperti yang telah dijelaskan berdasarkan model persoalan pada BAB IV, maka langkah-langkah pemilihan yang akan dilakukan oleh manajer dan dibantu oleh *Account officer*. Berikut beberapa tampilan proses utama *fuzzyAHP*:

5.1.4.1 Tampilan Menu Proses *FuzzyAHP*

Menu proses F-AHP merupakan menu proses utama yaitu mengolah data perangkingan dalam menghasilkan keputusan perangkingan nasabah untuk mendapatkan pinjaman kredit. Dalam menu ini menampilkan proses penghitungan

F-AHP, yaitu pada kriteria, subkriteria, dan alternatif. Namun yang dibahas adalah proses *fuzzy*AHP untuk nasabah atau alternatif.

Tampilan menu proses perbandingan AHP Nasabah, dapat dilihat pada gambar 5.1 di bawah ini.

Kode	Nama Kriteria	K01-SK01	K01-SK02	K01-SK03	K02-SK01	K02-SK02	K02-SK03	K03-SK01	K04-SK01	K05-SK01
K1	K01	27	30	70	5	74	72	2	27	31
K2	K02	5	3	62	6	64	6	5	5	3
K3	K03	74	3	84	6	7	74	3	5	2
K4	K04	27	74	62	54	6	6	41	39	74

Gambar 5.1 Menu daftar nilai nasabah

Proses pada gambar diatas menampilkan data hasil *survey* dari beberapa alternatif.

Nilai tersebut meliputi :

1. Kriteria K01 : karakter

Dengan subkriteria : Wawancara dengan kode K01-SK01,
Pengalaman kredit dengan kode K01-SK02,
Cara berkomunikasi dengan kode K01-SK03

2. Kriteria K02:jaminan

Dengan subkriteria : Nilai jaminan dengan kode K02-SK01
Status jaminan dengan kode K02-SK02
Kondisi jaminan dengan kode K02-SK03

3. Kriteria K03-SK01 : Kapasitas

4. Kriteria K04-SK01: Kondisi

5. Kriteria K05-SK01: Kapital

Tampilan menu proses perbandingan AHP alternatif terhadap 5 kriteria, dapat dilihat pada gambar 5.2 dibawah ini.

Kategori Kriteria	Sub	Keypoint	Subsistem	Sub	Keypoint
Matriks Perbandingan AHP					
K01-SK01	1	1	1	1	1
K02	1	1	1	1	1
K03	1	1	1	1	1
K04	1	1	1	1	1
K01-SK02	1	1	1	1	1
K02	1	1	1	1	1
K03	1	1	1	1	1
K04	1	1	1	1	1
K01-SK03	1	1	1	1	1
K02	1	1	1	1	1
K03	1	1	1	1	1
K04	1	1	1	1	1

Gambar 5.2 Menu proses perbandingan AHP kriteria nasabah

Proses pada gambar diatas menampilkan proses perbandingan AHP alternatif terhadap 5 kriteria. Nilai perbandingan AHP ini mengacu pada table 2.1 skala kepentingan Saaty. Perbandingan tersebut harus mendapatkan nilai CR yang konsisten. Jika kriteria memiliki subkriteria, maka alternatif terlebih dahulu dibandingkan terhadap subkriteria tersebut.

Tampilan menu proses *fuzzy* AHP Skala TFN alternatif, dapat dilihat pada gambar 5.3 di bawah ini.

Kategori Kriteria	Sub	Keypoint	Subsistem	Sub	Keypoint
Matriks Nilai Perbandingan Fuzzy (L, M, U)					
K01-SK01	1	1	1	1	1
K02	1	1	1	1	1
K03	1	1	1	1	1
K04	1	1	1	1	1
K01-SK02	1	1	1	1	1
K02	1	1	1	1	1
K03	1	1	1	1	1
K04	1	1	1	1	1
K01-SK03	1	1	1	1	1
K02	1	1	1	1	1
K03	1	1	1	1	1
K04	1	1	1	1	1

Gambar 5.3 Menu proses *fuzzy* AHP nasabah

Proses pada gambar 5.3 menampilkan proses *fuzzy* AHP nasabah terhadap masing-masing kriteria. Nilai yang telah diperoleh dari matriks perbandingan AHP selanjutnya akan dikonversi kedalam skala TFN (*Triangular Fuzzy Number*) sehingga akan menghasilkan tiga himpunan nilai yaitu nilai himpunan L (*low*), M (*medium*) dan U (*Upper*). Skala himpunan TFN mengacu pada Tabel 2.3.

Tampilan menu proses sintesis *fuzzy* AHP alternatif dapat dilihat pada gambar 5.4 di bawah ini.

Matrices Nilai Sintesis	S-L	S-M	S-U
KD1-SK01			
A1	0.227	0.293	0.402
A2	0.227	0.293	0.402
A3	0.134	0.209	0.35
A4	0.097	0.135	0.193
KD1-SK02			
A1	0.233	0.27	0.39
A2	0.152	0.237	0.349
A3	0.152	0.237	0.349
A4	0.116	0.155	0.244
KD1-SK03			
A1	0.157	0.255	0.363
A2	0.123	0.163	0.281
A3	0.271	0.41	0.593
A4	0.123	0.163	0.281

Gambar 5.4 Menu proses sintesis *fuzzy* AHP alternatif

Proses pada gambar diatas menampilkan proses nilai sintesis *fuzzy*AHPnasabah terhadap masing-masing kriteria. Nilai yang telah dikonversi kedalam skala TFN (*Triangular Fuzzy Number*) akan diproses dan menghasilkan nilai sintesis *fuzzy* ahp. Nilai sintesi ini juga terdapat tiga himpunan nilai yaitu nilai himpunan L (*low*), M (*medium*) dan U (*Upper*).

Tampilan menu proses perbandingan vektor *fuzzy*AHPalternatif dapat dilihat pada gambar 5.5.

Kriteria SubKriteria	4F	Fuzzy 4F	Sintesis Fuzzy 4F	Urutan	Bobot Alternatif
Nilai Perbandingan Vektor					
K01-SK01	1	1	1	1	
A1	1	1	1	1	
A2	1	1	1	1	
A3	0,45	0,45	0	1	
A4	1	1	0,45	1	
K01-SK02	1	1	1	1	
A1	1	1	1	1	
A2	0,45	1	1	1	
A3	0,45	1	0	1	
A4	0,51	0,459	0,455	1	
K01-SK03	1	1	1	1	
A1	1	1	0,45	1	
A2	0,45	1	0	1	
A3	1	1	0	1	
A4	0,45	1	0	1	

Gambar 5.5 Menu proses vektor alternatif atau nasabah

Proses pada gambar diatas menampilkan proses vektor nasabah terhadap masing-masing kriteria. Nilai sintesis yang telah diperoleh digunakan untuk menghitung nilai vector. Nilai vektor adalah nilai perbandingan antara nasabah dengan nasabah yang lain menggunakan *rule* atau aturan-aturan seperti pada persamaan 2.11.

Tampilan menu proses nilai ordinat dan bobot nasabah dapat dilihat pada gambar 5.6 di bawah ini.

Kriteria SubKriteria	4F	Fuzzy 4F	Sintesis Fuzzy 4F	Urutan	Bobot Alternatif
Nilai Ordinat		Bobot Alternatif (Nasabah)			
K01-SK01					
A1	1				0,45
A2	1				0,45
A3	0,45				0,33
A4	1				1
K01-SK02					
A1	1				0,50
A2	0,45				0,25
A3	0,45				0,37
A4	0,51				0,25
K01-SK03					
A1	0,45				0,37
A2	0				0
A3	1				0,63
A4	1				1

Gambar 5.6 Menu proses ordinat dan nasabah

Proses pada gambar 5.6 menampilkan proses ordinat, yaitu nilai yang dihasilkan dari hasil nilai vector dan menentukan nilai yang paling minimum di antara nilai perbandingan lain yang dihasilkan. Setelah diperoleh nilai ordinat maka dihasilkan bobot nasabah dengan menggunakan rumus 2.13

Tampilan menu perangkingan dapat dilihat pada gambar 5.7 di bawah ini:

Ranking			
Rangking	Nama	Bobot Global	
1	ANDI	0.323	
2	CAHYA	0.258	
3	BUDI	0.222	
4	DANI	0.197	

Gambar 5.7 Menu perangkingan

Proses pada gambar diatas menampilkan hasil perangkingan yang diperoleh. Hasil perangkingan tersebut diurutkan dari nilai tertinggi kenilai yang paling rendah. Hasil perangkingan inilah yang dijadikan pertimbangan untuk manajer dalam mengambil keputusan .

5.1.4.2 Tampilan Menu Proses Laporan

Laporan berisi keputusan daftar ranking nasabah yang berprioritas mendapatkan pinjaman kredit. Menu laporan dapat diakses dengan memilih menu laporan dan akan tampil *form* yang menunjukan . Berikut ini merupakan tampilan menu laporan.

LAPORAN DAFTAR KELAYAKAN KREDIT NASABAH							
PT. BANK PERKREDITAN RAKYAT PEKANBARU							
Laporan No. 1							
Periode: 2022-11-01 to 2022-11-30							
No	Nama Nasabah	No Pengajuan	Nama Usaha	Pendapatan	Modal Pinjaman	Jumlah Kredit (Rp)	Nilai
1	ANDI	00000001	SAKSIKOP-PEK	Rp. 1.200.000	Rp. 2.000.000	Rp. 10.000.000	12
2	CAHYA	00000002	PEGOJOLAN	Rp. 1.500.000	Rp. 5.000.000	Rp. 10.000.000	12
3	BUDI	00000003	UMIDA	Rp. 800.000	Rp. 1.000.000	Rp. 10.000.000	12
4	DANI	00000004	SEKOLAH KEMAH	Rp. 1.000.000	Rp. 2.000.000	Rp. 10.000.000	12

Gambar 5.8 Menu laporan perangkingan

Untuk selanjutnya, penjelasan implementasi sistem dapat dilihat pada lampiran E.

5.2 Pengujian Sistem

Pemrograman merupakan kegiatan penulisan kode program yang akan dieksekusi oleh komputer berdasarkan hasil dari analisa dan perancangan sistem. Sebelum program diimplementasikan, maka program tersebut harus bebas dari kesalahan. Pengujian program dilakukan untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi.

5.3 Deskripsi dan Hasil Pengujian

Model atau cara pengujian pada sistem pendukung keputusan perangkungan nasabah ini ada dua cara, yaitu :

- a) Menggunakan *Black Box*
- b) Menggunakan *User Acceptance Test*
- c) Pengujian data nasabah dengan nilai bervariasi

5.3.1. Pengujian Sistem dengan *Black Box*

Pengujian berdasarkan *black box* dilakukan untuk menguji keluaran yang dihasilkan oleh sistem ini apakah sesuai dengan yang diharapkan.

5.3.1.1 Modul Data Master Nasabah

Tabel 5.1 Butir uji modul data Nasabah

Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Hasil yang Didapat	Kesimpulan
Pengujian data master Nasabah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klik menu data master 2. Isi data Nasabah dgn lengkap 3. Klik tombol “Simpan” untuk menyimpan 	input seluruh data Nasabah	Data tersimpan dan tampil didatagrid nasabah	Muncul pesan “Data disimpan”	Di terima

Tabel 5.1 Butir uji modul data Nasabah (LANJUTAN)

Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Hasil yang Didapat	Kesimpulan
Pengujian data master Nasabah	4. Klik tombol ubah untuk mengubah data 5. Klik tombol keluar. Untuk keluar dari form master nasabah.	Salah satu data kosong	Data tersimpan dan tampil didatagrid nasabah	Muncul pesan “kolom tidak boleh kosong”	Di terima

5.3.1.2 Modul input penilaian Nasabah

Tabel 5.2 Butir uji modul input penilaian nasabah.

Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Hasil yang Didapat	Kesimpulan
Pengujian input penilaian Nasabah	1. Klik menu input penilaian 2. Pilih menu penilaian nasabah 3. Pilih rentang tanggal untuk memilih nasabah sesuai tanggal pengajuan 4. Doeble klik untuk memilih nasabah yang akan diinputkan bobotnya. 5. Klik tombol “Simpan” untuk menyimpan nilai nasabah. 6. Klik keluar, untuk keluar dari form.	1. Masuk kan semua nilai sesuai dengan kriteria dan subkriteria yang telah disediakan 2. Salah satu data kosong	Muncul pesan “Data berhasil disimpan”	1. Muncul pesan “Data berhasil disimpan” 2. Muncul pesan “harap diisi kolom nilai”	Di terima

5.3.1.1. Modul Pengujian Proses *fuzzy*AHP

Tabel 5.3 Butir uji modul pengujian Proses *fuzzy* AHP

Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Pengujian tampil data proses AHP	1. Pilih menu <i>fuzzy</i> AHP 2. Pilih berdasarkan tanggal pengajuan	1. Tanggal mulai pengajuan dan tanggal selesai pengajuan	Data proses <i>fuzzy</i> AHP untuk kriteria, sub-kriteria, nasa-bah dan hasil perangkingan nasabah	Hasil perangkingan nasabah	Di terima

Untuk selanjutnya, penjelasan pengujian sistem dapat dilihat pada lampiran F.

Hasil pengujian berdasarkan *black box* menyatakan bahwa keluaran yang dihasilkan oleh sistem ini sesuai dengan yang diharapkan yaitu berupa laporan perangkingan nasabah yang berprioritas mendapatkan kredit dalam bentuk rangking nilai.

5.3.2 Pengujian Sistem dengan *User Acceptance Test*

Pengujian *user acceptance test* adalah pengujian dengan membuat angket yang berisi pertanyaan seputar sistem yang telah dibangun. Angket disebarakan kepada responden yang disertai nama, jabatan, tanggal dan tanda tangan responden. Banyaknya pertanyaan angket yaitu delapan pertanyaan dan berbentuk objektif, dimana para responden dapat memilih jawaban sesuai dengan masalah yang sedang dihadapi.

5.3.2.1 Hasil Dari *User Acceptance Test*

Hasil dari *user acceptance test* dengan cara pengisian angket menjelaskan apakah sistem yang dibangun layak atau tidak.

Berikut adalah jawaban angket atau kuisisioner yang telah disebarkan kepada orang-orang yang berhubungan dengan sistem yang dibuat :

Tabel 5.4 Jawaban Hasil Pengujian dengan Kuisisioner

NO	PERTANYAAN	JAWABAN		
		YA	TIDAK	RAGU-RAGU
1	Apakah bapak/ibu merasa kesulitan dalam penggunaan penggunaan navigasi yang tersedia dari sistem ini?		3	1
2	Apakah form pengisian daftar nasabah ini telah sesuai dengan kebutuhan analisa?	4		
3	Apakah sistem yang telah dibuat sudah memenuhi standar dan sesuai dengan permasalahan yang anda dihadapi?	3		1
4	Apakah hasil perhitungan dari aplikasi tersebut sesuai dengan perhitungan manual?	3		1
5	Dari hasil yang telah diberikan, apakah menurut Bapak/Ibu penggunaan metode F-AHP sudah cocok diterapkan dalam sistem ini?	3	1	
6	Apakah ada informasi yang diberikan oleh Sistem Pendukung Keputusan perangkan ini?	4		
7	Apakah Sistem ini cukup bagus untuk menghasilkan daftar peringkat nasabah yang baik sesuai kriterianya?	3		1
8	Apakah pekerjaan anda menjadi lebih maksimal dan merasa terbantu setelah menggunakan aplikasi ini?	4		

Dari hasil pengujian kuisisioner yang telah disebarkan, maka dapat diambil kesimpulan tentang sistem pendukung keputusan perangkan nasabah ini dilihat dari 3 komponen dalam kuisisioner sebagai berikut:

1. Segi implementasi

Sistem ini sudah dikatakan layak karena dalam sistem ini penggunaan navigasi tidak terlalu sulit bagi pengguna.

2. Segi manajemen

Hasil jawaban yang diberikan oleh responden, ternyata sebagian besar responden merasa terbantu dengan adanya sistem ini, serta sistem ini sudah memenuhi standar dan dapat menyelesaikan permasalahan yang mereka dihadapi.

3. Segi algoritma

Dengan menggunakan penggabungan metode F-AHP yang digunakan pada sistem ini dapat memberikan hasil yang memuaskan serta perhitungannya yang objektif terhadap setiap penilaian yang diberikan.

5.3.3 Pengujian data nasabah dengan nilai bervariasi

Pengujian ini adalah pengujian dengan menginputkan nilai bobot nasabah yang bervariasi sehingga dapat membuktikan hasil keakuratannya dalam memberikan hasil perangkingan berdasarkan tingkat kepentingan kriteria penilaian.

Contoh 1.

Tabel 5.5 Nilai nasabah

Nama Nasabah	Nilai terhadap subkriteria								
	W	P.K	C.B	S.J	N.J	K.J	Kapasitas	Kondisi	Kapital
Dong Hae	70	80	80	60	62	60	55	60	60
Siwon	80	70	80	60	62	60	55	60	60
Key	80	80	70	60	62	60	55	60	60

Tabel 5.6 Hasil Perangkingan

Nama Nasabah	Nilai	Rangking
Dong Hae	0.328	2
Siwon	0.324	3
Key	0.348	1

Tabel 5.5 dan 5.6 menjelaskan bahwa tiap alternatif memiliki perbedaan nilai, yaitu pada nilai wawancara (W), Pengalaman kredit (PK) dan cara berkomunikasi (CB) sedangkan nilai lainnya sama, hal ini dilakukan untuk menguji bahwa pengalaman kredit memiliki nilai kepentingan tertinggi selanjutnya wawancara dan cara berkomunikasi.

Maka diperoleh perangkingan alternatif nasabah dengan urutan sebagai berikut :

1. KEY memiliki prioritas tertinggi karena unggul pada kriteria-kriteria yang dianggap terpenting, yaitu pengalaman kredit dan wawancara. Maka KEY lah yang dianggap sebagai nasabah yang terbaik untuk diberikan kredit dengan bobot globalnya 0.348
2. DONG HAE unggul pada kriteria terpenting (PK) dan tidak terlalu penting (CB), sehingga bobot globalnya 0.328
3. Sedangkan SIWON memiliki bobot global terendah karena memiliki nilai rendah pada kriteria yang paling penting (PK) dan unggul pada kriteria yang paling tidak penting, yaitu wawancara dan cara berkomunikasi sehingga nilai bobot globalnya hanya 0.324

Contoh 2.

Tabel 5.7 Nilai nasabah

Nama Nasabah	Nilai terhadap subkriteria								
	W	P.K	C.B	S.J	N.J	K.J	Kapasitas	Kondisi	Kapital
Onew	80	80	80	60	60	70	55	60	60
Min ho	80	80	80	60	50	60	55	60	60
Taemin	80	80	80	70	60	60	55	60	60

Tabel 5.8 Hasil Perangkingan

Nama Nasabah	Nilai	Rangking
Onew	0.334	2
Min ho	0.337	1
Taemin	0.330	3

Tabel 5.7 dan 5.8 menjelaskan bahwa tiap alternatif memiliki perbedaan nilai, yaitu pada nilai Nilai Jaminan (NJ), Kondisi Jaminan (KJ) dan Status Jaminan (SJ) sedangkan nilai lainya sama, hal ini dilakukan untuk menguji bahwa Nilai jaminan memiliki nilai kepentingan tertinggi selanjutnya kondisi jaminan dan status jaminan.

Maka diperoleh perangkingan alternatif nasabah dengan urutan sebagai berikut :

1. MINHO memiliki prioritas tertinggi karena unggul pada kriteria yang dianggap terpenting, yaitu Nilai jaminan dengan nilai 50. Semakin kecil nilai Nilai jaminan maka semakin baik peringkatnya seperti yang telah dijelaskan pada lampiran A-2. Maka Minho lah yang dianggap sebagai nasabah yang terbaik untuk diberikan kredit dengan bobot globalnya 0.337
2. ONEW unggul pada kriteria tidak terlalu penting (KJ), sehingga bobot globalnya 0.334
3. Sedangkan Taemin memiliki bobot global terendah karena memiliki unggul pada kriteria yang paling tidak penting, yaitu status jaminan (JJ) sehingga nilai bobot globalnya hanya 0.33

Contoh 3.

Tabel 5.9 Nilai nasabah

Nama Nasabah	Nilai terhadap subkriteria								
	W	P.K	C.B	S.J	N.J	K.J	Kapasitas	Kondisi	Kapital
Jong Hyun	70	70	70	62	60	60	55	90	80
Leetuk	80	80	80	62	60	60	55	70	90
Yesung	90	90	90	62	60	60	55	70	80

Tabel 5.10 Hasil Perangkingan

Nama Nasabah	Nilai	Rangking
Jong Hyun	0.272	3
Leetuk	0.297	2
Yesung	0.431	1

Tabel 5.9 dan 5.10 menjelaskan bahwa tiap alternatif memiliki perbedaan nilai, yaitu pada nilai karakter (K1) terdiri dari wawancara, pengalaman kredit, dan cara berkomunikasi kemudian Kondisi (K4) dan Kapital (K5) sedangkan nilai lainnya sama, hal ini dilakukan untuk menguji bahwa karakter memiliki nilai kepentingan tertinggi selanjutnya jaminan, kapasitas, kondisi dan kapital.

Maka diperoleh perangkian alternatif nasabah dengan urutan sebagai berikut :

1. YESUNG memiliki prioritas tertinggi karena unggul pada kriteria-kriteria yang dianggap terpenting, yaitu karakter (K1) Maka YESUNG lah yang dianggap sebagai nasabah yang terbaik untuk diberikan kredit dengan bobot globalnya 0.431
2. LEETUK unggul pada kriteria tidak terlalu penting kondisi (K4), sehingga bobot globalnya 0.297
3. Sedangkan JONG HYUN memiliki bobot global terendah karena memiliki nilai rendah pada kriteria yang paling penting (K1) dan unggul pada kriteria yang paling tidak penting, yaitu (K4) dan (K5) sehingga nilai bobot globalnya hanya 0.272

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Setelah melalui tahap pengujian pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Perangkingan Nasabah, dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Pengujian berdasarkan *black box* ternyata keluaran yang dihasilkan oleh , Sistem Pendukung Keputusan (SPK) perangkingan nasabah menggunakan metode F-AHP ini sesuai dengan yang diharapkan berupa laporan perangkingan nasabah yang berprioritas mendapatkan kredit dalam bentuk rangking nilai.
2. Berdasarkan pengujian *user acceptance test*, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) perangkingan nasabah menggunakan metode F-AHP dikatakan.telah layak digunakan dalam merangkingkan nasabah di PT.BPR Pekanbaru
3. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) perangkingan nasabah menggunakan metode F-AHP memberikan hasil kepada alternatif dengan prioritas tertinggi jika memiliki nilai yang baik pada kriteria yang memiliki kepentingan yang tertinggi.

6.2. Saran

Saran yang dapat diberikan penulis untuk pengembangan selanjutnya yaitu:

1. Dapat dikembangkan dengan teori F-AHP dari para ahli lainnya dengan studi kasus yang sama, sehingga dapat dilihat perbandingan keputusan yang dihasilkan dari beberapa teori.
2. Sistem dapat dikembangkan agar bersifat dinamis dengan menambah dan mengubah data kriteria dan subkriteria sesuai kebutuhan

DAFTAR PUSTAKA

- Chang, D. Y., " Application of the Extent Analysis Method on Fuzzy AHP" *European Journal of Operational Research* 95, hal. 649-655, 1996.
- Daihani, Dadan Umar, *Komputerisasi Pengambilan Keputusan Berbasis Komputer*, halaman 98-124, Jakarta : PT Elex Media Komputindo, 2001.
- Gungor, Zulal " Fuzzy Ahp Approach to Personel Selection Problem" *Applied Soft Computing* 9, hal. 641-646, 2009.
- Irfan, Subakti, *Sistem Pendukung Keputusan*, Institut Teknologi Surabaya, 2002.
- Jogiyanto, HM, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, halaman 36-40, Yogyakarta: Andi Yogyakarta, 2001.
- Kusumadewi, Sri, *Artificial Intelegence*, Graha Ilmu, Jogjakarta, 2004.
- Kahraman, Cengiz, Ufuk Cebeci, dan Da Ruan, "Multi- Attribute Comparison of Catering Service Companies Using Fuzzy AHP: The Case of Turkey" *International Journal of Production Economics* 87, hal.171- 184, 2004.
- Lee, amy H.I, Wen-Chin Chen dan Chin-Jan Chang, " A Fuzzy AHP and BSC approach for evaluation performance of IT departement in the manufacturing industry in Taiwan" *Expert systems with applications* 34, hal. 96-107, 2008.
- Raharjo, Jani dan I Nyoman Sutapa, "Aplikasi Fuzzy Analytical Hierarky Process dalam Seleksi Karyawan," *Jurnal Teknik Industri*. Vol. 4, no. 2, hal. 82-92, Desember 2002.
- Saaty, T. L, *The Analytic Hierarchy Process*, New York : McGraw- Hill, 1980.
- Siti, Monalisa, *SPK untuk Menentukan Kelayakan dalam Pengembangan Lahan Kelapa Sawit dengan Metode Logika Fuzzy*, "Tugas Akhir", Teknik Informatika, UIN Suska, 2008.
- Suryadi, Kadarsah, Dr. Ir., Ir. Ali Ramdhani, M.T, *Sistem Pendukung Keputusan*, PT. Remaja Rosdakarya, 2000.
- Turban, E., *Decission Support System and Expert System*, 4th edition, Prentice Hall, Singapore, 1995.

Yudhistira, T., L. Diawati. "The Deveploment of Fuzzy AHP using Non- Additive Weight and Fuzzy Score", *INSAHP*, Jakarta, 2000.

Zadeh, L. A., *Fuzzy Sets And Application*. Selected papers by L.A. Zadeh. Edited by R.R. Yoger, S. Ovchinnilov, R.M. Tong and HT. Nguyen., Canada, John Wiley & Sons, Inc., pp. 53- 79, 1987.

Zulkifli ,Sunarto, *Panduan Praktis Transaksi Perbankan*, Zikrul Hakim, Jakarta, 2007.